

**MOLD ADDITIVE FOR CONTINUOUS CASTING**

Patent Number: JP57202950  
Publication date: 1982-12-13  
Inventor(s): KIMURA HIROYUKI; others: 02  
Applicant(s): SHIN NIPPON SEITETSU KK; others: 01  
Requested Patent: ☐ JP57202950  
Application Number: JP19810086347 19810606  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B22D11/10; B22D27/18; C21C7/076  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:**To provide a mold additive for continuous casting which eliminates dusting during addition, is slow to dissolve and reduces the frequencies for charging by kneading main components and a flux by the use of a binder, molding the mixture to a shape covering the entire surface of the molten metal in a mold and specifying the bulk specific density thereof.

**CONSTITUTION:**>=1 Kind of SiO<sub>2</sub>, CaO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and C as main components and an oxide or fluoride of alkali metals or alkaline earth metals as a flux and a binder are kneaded, and the mixture is molded to the shape covering the entire surface of the molten metal in a mold. The bulk specific density thereof is set at about 0.4-2.0g/cm<sup>3</sup> and the thickness at 5-40mm.. A hole 4 for insertion of an immersion nozzle 3 is provided in the central part of such mold additive 1. When this additive 1 is loaded onto the surface of the molten metal 5 of the mold 2, it changes as if to assume strata of a sintered layer 1A, a slightly reacted layer 1B and an unreacted layer 1C successively upward from the lower part in contact with a slag layer 6, and dissolves successively from the lower part.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—202950

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

B 22 D 11/10

27/18

C 21 C 7/076

識別記号

1 0 4

庁内整理番号

7518—4E

6554—4E

7333—4K

④ 公開 昭和57年(1982)12月13日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 連続鑄造用鑄型添加剤

① 特 願 昭56—86347

② 出 願 昭56(1981)6月6日

⑦ 発 明 者 木村弘之

北九州市八幡東区枝光1—1—

1 新日本製鐵株式会社八幡製鐵

所内

⑧ 発 明 者 中村俊夫

岐阜県恵那郡明智町1798の4

⑦ 発 明 者 葛山久幸

多治見市東栄町1丁目1の24

⑧ 出 願 人 新日本製鐵株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6

番3号

⑨ 出 願 人 東京窯業株式会社

東京都千代田区丸の内巻丁目八

番式号鉄鋼ビルディング

⑩ 代 理 人 弁理士 吉島寧

明 細 書

1. 発明の名称

連続鑄造用鑄型添加剤

2. 特許請求の範囲

主成分としての  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{CaO}$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{C}$  の1種または2種以上と、フラックスとしてのアルカリ金属またはアルカリ土類金属の酸化物あるいは弗化物と、結合剤との混練成形物であつて連続鑄造用鑄型内の溶湯全面を覆う形状の成形体でかつ嵩比重が  $0.4 \sim 2.0 \text{ g/cm}^3$  であることを特徴とする連続鑄造用鑄型添加剤

3. 発明の詳細な説明

この発明は、連続鑄造用鑄型内の溶湯の保温、酸化防止、非金属介在物の吸収促進などのために鑄型内の溶湯の湯面上に添加する連続鑄造用鑄型添加剤に関するものである。

従来の連続鑄造用鑄型添加剤は、主成分としての  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{CaO}$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{C}$  の1種または2種以上と、フラックスとしてのアルカリ金属またはアルカリ土類金属の酸化物あるいは弗化物とからなる

粉状または顆粒状の物質である。このような鑄型添加剤は、鑄造中鑄型内に人力によつて頻繁に投入しなければならず投入の際に飛散しやすく、発塵により作業環境を極めて悪化させていた。

一方連続鑄造技術は、最近鑄造能率の向上のため、鑄造速度を速くする傾向にあり、例えばスラブ鑄造機においても毎分  $1.5 \sim 2.0 \text{ m}$  の高速になっている。その結果、鑄型添加剤はその融点を下げて大量に供給することが必要となる。このように鑄型添加剤の融点を下げると、鑄型と溶湯間に鑄型添加剤がフィルム状になつて引き込まれやすくなり溶湯表面の酸化防止、保温が不充分になつたり、また引き込まれたフィルム状スラグは必要以上に厚い層を形成したり人力投入によるため不均一厚みの層を形成したりして凝固シエルに不均一さをもたらしワレの発生となる問題があつた。

この発明は上述の観点に基づき作業環境を良好にでき、溶解が緩慢で投入頻度が少なくてすみ省力化が可能でしかも溶湯の保温、酸化防止に優れた性能を発揮する連続鑄造用鑄型添加剤を提供す

るもので、主成分としての  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{CaO}$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{C}$  の1種または2種以上と、フラックスとしてのアルカリ金属またはアルカリ土類金属の酸化物あるいは弗化物と結合剤との混練成形物であつて、連続鋳造用鋳型内の溶湯全表面を覆う形状の成形体でかつ嵩比重が  $0.4 \sim 2.0 \text{ g/cm}^3$  であることに特徴を有するものである。

ついでこの発明を実施例により図面を参照しながら説明する。第1図には、この発明の鋳型添加剤の第1実施例の平面図で、第2図には第1図の『-』線視断面図により示されている。図面に示されているようにこの発明の鋳型添加剤1は鋳型2内に可及的に密に水平状態で装入できる板状成形物であり、中央部にはタンデツシユの溶湯排出口に取付けられている浸漬ノズル3を挿通する孔4が設けられている。

第1表は、このような鋳型添加剤の成分の一例を示すものであつて、適宜原料を選択、組み合わせることによつて得られる。なお選択された原料をそのまま使用したり一たん焼結または熔融した

後粉碎したものを使用してもよい。この後水硝子などの無機物または樹脂類などの有機物からなる結合剤を添加の上、混練成形し、嵩比重  $0.4 \sim 2.0 \text{ g/cm}^3$ 、厚さ  $5 \sim 40\%$  程度の、鋳型内面形状とはほぼ同一形状で、中央に浸漬ノズル挿通孔を有する成形体とする。

第1表

重量%				
$\text{SiO}_2$	$\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{CaO}$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\text{R}_2\text{O}$
42.9	8.4	32.8	6.1	8.3

成形体はその嵩比重が鋳型からの鱗片引抜速度により最も適した値となるようにその粒度構成、成形圧などを調整して製造する。

この発明の鋳型添加剤は上述のように構成されているのでその鋳型内湯面上への添加にあつては予めタンデツシユ底部などに所要枚数の鋳型添加剤を嵌め合わせた上仮止めしておき、湯面上に1枚ずつ溶解の進行に合わせて順次下端のものから添加する。

第3図はこの発明の鋳型添加剤の使用状態を一

部分のみで示した拡大縦断面図で、鋳型2の溶湯5の表面上に装填されたこの発明の鋳型添加剤1は、溶湯5の表面にあるスラグ層6に接する下部から順次上部へ焼結層1A、微反応層1B、未反応層1Cとはぼ整層をなすように変化して、順次下部から溶解してゆく。

第4図に平面図で示した第2実施例の鋳型添加剤1'は左右に中央部から2分割して、分割片1'A、1'Bとしたものでこの実施例によれば、鋳造中随時浸漬ノズルの左右方向から鋳型内湯面上に添加し鋳型内に補充装填することができる。

第5図に縦断正面図で示した第3実施例の一体型鋳型添加剤1''、また第6図に同じく縦断正面図で示した第4実施例の分割片1''A、1''Bからなる2分割形鋳型添加剤1''は、浸漬ノズル挿通用の孔4のある中央部の肉厚を増大し冷却されている鋳型内壁に接する周縁部に比べ中央部における溶解量の増大に対応させたもので、中央部の肉厚を周縁部の肉厚の約1.3倍としてある。

つぎに、この発明の鋳型添加剤と従来の鋳型添

加剤の湯面上への添加厚みと溶解速度との関係の試験結果を、第7図、第8図および第9図により説明する。第7図は従来の粉粒状の鋳型添加剤7を試験用つぼ8内の溶湯9面上に所定厚さで添加した状態を、また第8図はこの発明の鋳型添加剤の試験体としてノズル挿通孔のない鋳型添加剤1'''を同じく試験用つぼ8内の溶湯9面上に装填した状態を示す。10はるつぼ8の保温用発熱体で、第7図の例も第8図の例もるつぼ8内の溶湯9の組成および量は同じであり、またこの発明の鋳型添加剤1'''の厚みは従来の鋳型添加剤7の添加厚さと同寸でその主たる成分も同一である。

第9図は上記による試験結果を示す図で、横軸は鋳型添加剤の厚み、縦軸は溶解速度であつて、図中実線で示すこの発明の鋳型添加剤1'''の方が点線で示す従来の鋳型添加剤7より遙かに溶解速度の緩慢になつていくことがわかる。

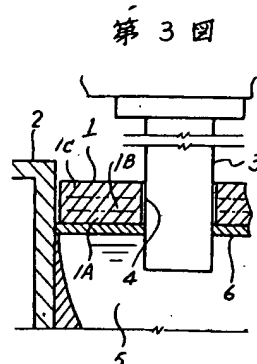
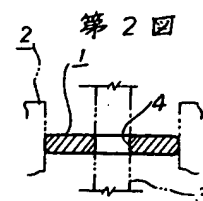
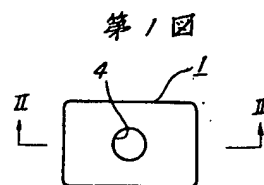
以上述べたようにこの発明の鋳型添加剤によれば鋳型内への添加に際し発塵を皆無にすることができるから作業環境は極めて良好となり、1回の

添加によつて湯面は瞬時に覆われ、溶解速度が緩慢であるから鑄造速度が高速化されても添加頻度は少なくて済み、省力化される上、モールド内の溶湯の酸化防止、保温等に優れた効果をもたらされる。

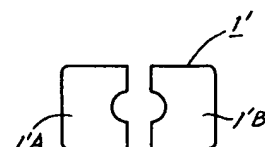
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の鋳型添加剤の第1実施例を示す平面図、第2図は第1図Ⅱ-Ⅱ線視断面図、第3図は使用状態を一部分のみで示した拡大縦断正面図、第4図は第2実施例の平面図、第5図は第3実施例の縦断正面図、第6図は第4実施例の縦断正面図、第7図および第8図は溶解速度試験装置の縦断面図、第9図は溶解速度の試験結果を示す図である。

- |                                 |                |
|---------------------------------|----------------|
| 1, 1', 1'', 1''' ... この発明の鋳型添加剤 |                |
| 2 ... 鋳型                        | 3 ... 浸漬ノズル    |
| 4 ... 孔                         | 5 ... 溶湯       |
| 6 ... スラグ                       | 7 ... 従来の鋳型添加剤 |
| 8 ... るつば                       | 9 ... 溶湯       |
| 10 ... 保温用発熱体                   |                |



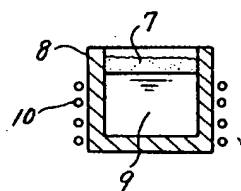
第4図



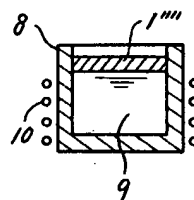
第5図 第6図



第7図



第8図



第9図

